

10/724,281 filed 11-28-03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 1 2 日
Date of Application:

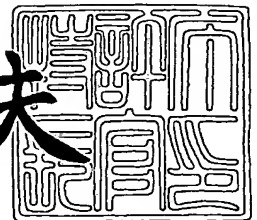
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 3 3 1 7 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 3 1 7 6]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 2 1 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036450036

【提出日】 平成15年 5月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 3/20

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 森田 幸弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 橋本 伸一郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小杉 直貴

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 北川 雅俊

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単位セルに少なくとも 3 つの電極を有するプラズマディスプレイパネルの駆動方法において、維持期間中に主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電中に変化することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電中に、電位 V_1 から電位 V_2 に変化するとき、 $V_1 > V_2$ であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3】 単位セルに少なくとも 3 つの電極を有するプラズマディスプレイパネルの駆動方法において、維持期間中に主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電前と維持放電中に変化することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 4】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電前に、電位 V_1 から電位 V_2 へ変化し、維持放電中に、電位 V_2 から電位 V_3 へ変化するとき、 $V_2 > V_3$ であることを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 5】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電前に、電位 V_1 から電位 V_2 へ変化し、維持放電中に、電位 V_2 から電位 V_3 へ変化するとき、 $V_2 > V_1$ 且つ $V_2 > V_3$ であることを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 6】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電前に、電位 V_1 から電位 V_2 へ変化し、維持放電中に、電位 V_2 から電位 V_3 へ変化するとき、 $V_1 = V_3$ 且つ $V_2 > V_1$ であることを特徴とする請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 7】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電中に変化するとき、変化するタイミングが、他のタイミングに比べて維持放電が速くなるタイミングであることを特徴とする請求項 1 または請

求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 8】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電中に変化するとき、変化するタイミングが、他のタイミングに比べて放電領域が蛍光体に近づくタイミングであることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 9】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電中に変化するとき、変化するタイミングが、他のタイミングに比べて、放電路がその電極側へ近づくタイミングであることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 10】 主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位が、維持放電中に変化するとき、変化するタイミングが、他のタイミングに比べて放電路が長くなるタイミングであることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 11】 主放電を生じさせる一対の電極が一方の基板に形成され、放電中に電位が変化する電極が他方の基板に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 12】 主放電を生じさせる一対の電極が前面板に形成されたスキャン電極とサステイン電極であり、放電中に電位が変化する電極が背面板に形成されたデータ電極であることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 13】 維持放電中に電位が変化する電極の、維持放電直前の電位は、主放電を生じさせる一対の電極のうちのいずれか 1 つの電極と、前記維持放電中に電位が変化する電極との間に放電を生じさせない範囲の電位であることを特徴とする請求項 2、または、請求項 4 から請求項 6 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マトリクス表示方式のプラズマディスプレイパネルの駆動方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、A C 型のプラズマディスプレイパネルは、C R T に比べてはるかに薄型で、また、C R T や液晶ディスプレイよりもはるかに大画面であるという特徴から、家庭用 T V や商業用ディスプレイとして急激に普及してきている。

【0 0 0 3】

A C 型プラズマディスプレイは壁電荷とよばれる電荷を、電極を被覆する絶縁膜上に形成することによって、画像情報を書き込み、所望の映像を表示するようになっている。図 2 に A C 型プラズマディスプレイのひとつのセルを切り出した図を示す。図 2 に示すように、A C 型プラズマディスプレイは、前面板と呼ばれる基板 1 0 と、セルを分離するためのリブ 6 0 を形成した背面板 1 0 0 を重ね合わせ、放電空間 1 1 0 に X e と N e の混合ガスを充填している。画像を表示するときは、スキャン電極 2 0 とサステイン電極 3 0 との間に位相の異なる交流電圧を印加し、両電極間に面放電型の放電を放電空間 1 1 0 に起こすことによって、X e からの真空紫外光が発生する。その真空紫外光が蛍光体 7 0 に照射され、可視光が発生し、前面板 1 0 を透過して画像が表示される。これを、R G B それぞれの蛍光体を含むセルに対して行うことにより、任意の色の表示が可能となる。

【0 0 0 4】

A C 型プラズマディスプレイの駆動波形の例を図 3 に示す。駆動波形は、初期化期間、アドレス期間、維持期間、消去期間、の 4 つの期間に分かれている、セルを初期化した後、アドレス期間で、点灯させたいセルのみ放電（アドレス放電）を生じさせ、壁電荷を形成させる。壁電荷が形成されると、維持期間にセルに印加される実効電圧が、壁電荷の分が加えられて大きくなるので、放電開始電圧よりも実効電圧が大きくなり、放電を生じることになる。一度放電が生じると、維持期間のパルス数だけ放電が繰り返される。これによって画像表示を行うのである。決まったパルス数の放電が終わると、消去期間で維持放電を消去する。この一連の動きをサブフィールドと言い、維持放電パルス数の異なる多数のサブフ

ィールドでの維持放電発光を重ね合わせることで階調表現を行うのである。

【0005】

プラズマディスプレイは、すでに述べたように、画質という意味では、C R T に匹敵する画質になってきており、画質の点では大きな課題はない。現在の大きな課題としてあげられることは、低コスト化と低消費電力化である。中でも低消費電力化は環境問題を考えても早急に行わなければならない問題である。消費電力を小さくするためには、発光効率を向上させなければならない。発光効率は、C R T や液晶ディスプレイなどと比べても最も低く、早急に発光効率を向上させる必要があり、各社とも発光効率を向上させるために開発にしのぎを削っている状態である。

【0006】

発光効率を向上させる取り組みにも色々ある。ガスからのアプローチでは、X e の分圧を上げることで効率が向上するという報告がある。また、セル構造においても、リブ高さや井桁構造、そして、I T O 電極のパターンなど、効率を向上させるための取り組みがなされている。駆動においても、様々な取り組みがなされている（特許文献1参照）。

【0007】

図4は維持放電時の通常各電極の波形である。スキャン電極とサステイン電極が180度位相の異なる変化をし、両電極の電位が変化することにより維持放電が生じる。このとき、データ電極はG N D のままである。これに対し、筆者らの発明した駆動方法では、図5に示すように、スキャン電極とサステイン電極の電位が変化するタイミングにデータ電極にパルス印加する。データ電極に印加するパルスの位置を様々に変化させて効率の変化を調べた結果、発光効率はパルスの立ち下がり位置によって大きく変化することが分かった（図6）。維持放電前にパルスが立ち上がる範囲内では、立ち下がり位置に関しては、効率はあまり変化しない。このことから、データ電極に印加するパルスの立ち下がり位置を、効率が向上する立ち下がり位置にすることによって、従来の駆動方法を用いる場合よりも、発光効率を向上させることができるのである。維持放電のときの波形を、スキャン電極とサステイン電極の電位が同時H I G H 領域を持つ駆動波形に

した場合と、立ち下がり位置による発光効率の変化を、それぞれ図 7、図 8 に示す。また、スキャン電極とサステイン電極の電位が同時 LOW 領域を持つ駆動波形にした場合と、立ち下がり位置による発光効率の変化を、それぞれ図 9、図 10 に示す。このように、それぞれの波形で特定の立ち下がり位置のときに、発光効率が向上することが分かる。

【0008】

【特許文献 1】

特開平 8-328458 号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、筆者らの発明した駆動方法によって、発光効率を向上させることができるのであるが、効率が向上する立ち下がり位置は、駆動方法、すなわち維持期間の波形によっても変化するし、ガスやセル構造など他の条件によっても変化する。従って、あらゆるプラズマディスプレイに対して適用できないという課題があるのである。

【0010】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、あらゆるプラズマディスプレイに対して、発光効率を向上させることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を実現するために本発明のプラズマディスプレイパネルの駆動方法は、以下の方法を用いている。

【0012】

本発明のプラズマディスプレイパネルの駆動方法では、単位セルに少なくとも 3 つ以上の電極を有するプラズマディスプレイにおいて、維持期間中に主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも 1 つの電極の電位を変化させる。筆者らの発明（特許文献 1）では、データ電極に印加するパルスの立ち下がり位置によって、発光効率が増加し、それを利用して発光効率の向上を行っているが、筆者らは、なぜ、立ち下がり位置によって、発光効率が大きく変化するかを調べた。

その結果、次のようなことが分かった。

【0013】

データ電極の電位によって、維持放電にモジュレーションをかけることで、発光効率が向上するのであるが、データ電極の電位を、維持放電中の電位のままにしておくと、放電によって生じた荷電粒子が、そのバイアス状態に応じた壁電荷を形成する。従って、その後、つまり維持放電が終わった後に、データ電極の電位を元の電位（例えば、グランド）におとして、次の維持放電のときに、維持放電をモジュレーションさせようとして電位を先ほどの維持放電時の電位に変化させたとしても、前の維持放電時に形成された壁電荷の影響で、データ電極の電位を変化させた効果がなくなっているため、維持放電はモジュレーションされず、発光効率は向上しない。従って、サブフィールド内のすべての維持放電をモジュレーションさせて発光効率を向上させるためには、維持放電中に、データ電極の電位を変化させなければならないのである。例えば、データ電極の電位が、維持放電前にグランドから、ある電位に変化したとすると、維持放電中にグランドに変化させなければならないのである。すなわち、放電によって生じた荷電粒子が電界によって移動して、壁電荷を形成し終わる前に、データ電極の電位をグランドに変化させ、データ電極の電位がグランドの状態、すなわちデータ電極がグランドのときの電界分布に応じて壁電荷を形成させなければならないのである。こうすることで、次の維持放電のときにデータ電位を変化させて、放電をモジュレーションできるようになり、発光効率を向上させることができる。

【0014】

また、本発明では、主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも1つの電極の電位が、維持放電中に電位 V_1 から V_2 に変化するとき、 $V_1 > V_2$ としている。放電にモジュレーションをかけて効率を向上させるときの手段としては、放電路を長くして陽光柱領域を増やしたり、放電路を蛍光体側へ近づけて自己吸収によるロスを減らすということが考えられるが、どちらの場合も放電中に電位を変化させる電極側へ放電路をひっぱるようなモジュレーションをかけることになる。この場合、電子を引っばらなければならないので、放電直前の電位は、放電後の電位より高くなければならない。

【0015】

さらに本発明では、維持期間に主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも1つの電極の電位を、維持放電前と維持放電中に変化させている。維持放電前に、電位を変化させて維持放電をモジュレーションし、放電中に電位を変化させることで、次の放電でも放電のモジュレーションを可能としている。

【0016】

また、本発明では、主放電を生じさせる一対の電極以外の電極の電位が、維持放電前に電位が V_1 から V_2 へ変化し、維持放電中に V_2 から V_3 へ電位が変化するとき、 $V_2 > V_3$ としている。維持放電のモジュレーションをかける場合は、前述のようにモジュレーションをかける電極の電位を高くしなければならないからである。 $V_2 > V_3$ とすることで、次の維持放電時に放電をモジュレーションすることができ、発光効率が向上する。また、 $V_2 > V_1$ 且つ $V_2 > V_3$ 、または、 $V_1 = V_3$ 且つ $V_2 > V_1$ とすることで、放電前の電位を高くして放電中に電位を下げて次の維持放電時に放電をモジュレーションできる。

【0017】

本発明では、主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも1つの電極の電位が、放電中に変化するとき、その変化するタイミングが、他のタイミングに比べて放電が速くなるタイミングとしている。電位変化のタイミングを変えて、発光効率や放電時間の変化を調べると、発光効率が向上するタイミングのときに放電が速くなることが分かった。発光効率と放電の速さは密接に関連しており、電位変化のタイミングを放電が速くなるタイミングにすることにより、発光効率を向上させることができるのである。

【0018】

また、本発明では、主放電を生じさせる一対の電極以外の少なくとも1つの電極の電位が、放電中に変化するとき、その変化のタイミングが他のタイミングに比べて、放電領域が蛍光体に近づくタイミングとしている。主放電を生じさせる一対の電極以外の電極の電位を維持放電前に高くすることで、放電をモジュレーションさせるのであるが、このとき、放電路が変化する。変化の仕方は、主放電を生じさせる電極以外の電極に近づくような変化である。蛍光体はその電極側に

ある場合、放電が蛍光体に近づくことになり、自己吸収によるロスが少なくなつて、発光効率を向上させることができるのである。また、主放電を生じさせる一対の電極以外の電極側に放電を引っぱることで放電路が長くなり、陽光柱領域が長くなって、紫外線発生効率が向上し、結果として、発光効率を向上させることができる。

【0019】

本発明では、主放電を生じさせる一対の電極が一方の基板に形成され、放電中に電位を変化させる電極を他方の基板に形成している。このような配置にすると、主放電は一方の基板側の面放電となり、他方の基板に形成されている電極で、放電をその電極側に引っぱることができる。これにより、放電路が長くなって紫外線発生効率が向上する。

【0020】

また、本発明では、主放電を生じさせる電極を、前面板に形成されたスキャン電極及びサステイン電極とし、放電中に電位を変化させる電極を、背面板に形成されたデータ電極としている。これにより、維持放電はデータ電極側へ引っぱられて、蛍光体に近づき、自己吸収による紫外線の伝達ロスが小さくなり、発光効率が向上する。また、データ電極側へ引っぱられることで放電路が長くなり、陽光柱領域が大きくなって、紫外線発生効率が大きくなり、発光効率が向上する。

【0021】

本発明では、維持放電中に電位が変化する電極の、維持放電直前の電位は、主放電を生じさせる一対の電極のうちのいずれか1つの電極と、維持放電中に電位が変化する電極との間で放電を生じさせない範囲の電位としている。セル構造などにもよるが、放電をモジュレーションさせる電極の電位を高くしすぎると、主放電を生じさせる一対の電極間の放電よりも先にモジュレーションさせる電極との間で放電を生じ、誘導放電になってしまう。放電をモジュレーションさせる電極がデータ電極の場合、データ電極と主放電を生じさせる電極との間で放電が生じると、蛍光体の劣化が大きくなってしまう。従って、データ電極と主放電を生じさせる電極との間で放電が生じない範囲の電位にしなければならない。この範囲の電位にしておくと、蛍光体の劣化を少なくして、発光効率を向上させること

ができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のプラズマディスプレイパネルの製造方法について図面を用いてより具体的に説明する。

【0023】

（実施の形態1）

図1～図14を用いて、本発明における実施の形態1のプラズマディスプレイパネルの駆動方法の説明を行う。

【0024】

図2に示したような構造を持つ一般的なAC型プラズマディスプレイの通常の駆動方法では、維持期間の波形は図4に示すような波形である（パルスの幅は一例）。図4の例では、スキャン電極とサステイン電極の波形の位相が180度異なっており、同じタイミングで逆の電位変化をしている。この電位変化に対して維持放電が生じ、それぞれのサブフィールドで決まったパルス数だけ放電を繰り返す。このとき、データ電極の電位はグラウンドのままである。それに対して、筆者らが発明した駆動方法（特許文献1）では、図5に示す例のように、維持期間にデータ電極にパルスを印加する。印加するパルスの形やタイミングによって発光効率は変化するのであるが、最も効率に影響するのは、パルスの立ち下がり位置であり、維持期間の波形に対応した特定の立ち下がり位置で発光効率が向上する。例えば、図5、図7、図9の波形に対して、立ち下がり位置に対する発光効率の変化は、それぞれ図6、図8、図10のように変化する。それぞれの波形に応じてデータ電極の立ち下がり位置を調整すれば良いのであるが、この条件は他のガス条件やセル構造の放電セルに対しては、異なるタイミングになり、特定のセルや駆動波形に対してのみ適用できるだけであり、他の放電セルや駆動波形に対しては適用することができない。そこで、我々は、効率が向上する条件での放電特性を詳しく解析した結果、以下のようなことが分かった。

【0025】

放電による赤外発光を観察し、発光効率が向上するときのデータパルス波形を

比較すると、発光効率が向上しているデータパルス波形の条件では、放電による発光が減衰し終わらないうちに、データパルスが立ち下がり始めていることが分かった。放電によって荷電粒子が生じるが、荷電粒子は、そのときのバイアス条件（電界強度分布）に応じて移動し、壁電荷を形成する。放電が終わるまでにデータパルスが立ち下がらない場合は、データ電圧が立ち下がる前の電位の状態に応じた壁電荷が形成され、次の維持放電時にデータパルスが立ち上がっても、その効果がなくなってしまうのである。逆に、データパルスの立ち下がり位置があまりに速いと、放電が生じる前にデータ電位が下がってしまって、放電をモジュレーションできない。従って、図 6、図 8、図 10 に示すように、ある立ち下がり位置で発光効率が向上するのである。

【 0 0 2 6 】

そこで、本発明では図 1 に示すように、放電が生じる前にデータ電圧を立ち上げて、放電による発光が減衰し終わらないうちにデータパルスを変化させている。つまり、放電中にデータ電圧を立ち下げるのである。このような駆動波形にすることで、ガス条件やセル構造の異なる放電セルに対しても、発光効率を向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

また、放電による発光強度変化と発光効率との関係を詳しく調べた結果を図 11～図 13 に示す。図 11、図 12、図 13 はそれぞれ、図 5、図 7、図 9 に示す駆動波形のときの放電による発光波形の半値幅である。データ電極に印加するパルスの立ち下がり位置によって、放電による発光の半値幅が変化しており、この変化は、図 6、図 8、図 10 に示す、立ち下がり位置に対する発光効率の変化に対応している。つまり、発光効率が向上する立ち下がり位置では、放電による発光波形の半値幅が狭くなるのである。従って、放電が速くなるように立ち下がり位置がくるようにデータパルスを調整することで発光効率を向上させることができるのである。

【 0 0 2 8 】

さらに、我々は、データ電極にパルスを印加したときの放電の断面観察を行った。発光効率と放電特性の関係を調べると、発光効率が向上する立ち下がり位置

では、図 1 4 の模式図に示すように、放電がデータ電極 9 0 側へひっぱられることが分かった。実線で示す放電路が発光効率が向上しないときの放電路 1 であり、点線で示す放電路が、発光効率が向上するときの放電路 2 である。このことから、筆者らの発明による駆動方法で発光効率が向上する理由としては次のことが考えられる。

【 0 0 2 9 】

まず、データ電極 9 0 にパルスを印加することで放電路がデータ電極 9 0 側へ引っぱられる。それによって、放電路が長くなり、陽光柱領域が大きくなって紫外線発生効率が高くなる。また、放電路がデータ電極 9 0 側へ近づく、つまり蛍光体 7 0 に近づくことによって、紫外線の自己吸収によるロスが少なくなる。この 2 つの効果によって発光効率が向上すると考えられる。

【 0 0 3 0 】

データ電極に印加するパルスの高さ、つまり電位を高くしていくと、発光効率は大きくなっていくのであるが、あまり大きくすると、スキャン電極とサステイン電極との間で放電が生じる前に、スキャン電極もしくはサステイン電極と、データ電極との間で放電が生じてしまう。パネル前面から放電を観測した場合は通常、アノードからカソードへ火の玉が移動するような振る舞いを示すが、データ電極との間で放電が生じる場合は、カソードで先に発光が見える。データ電極との間で放電が生じると、一般的には蛍光体の劣化が大きくなってしまう。蛍光体の劣化が生じない場合は問題ないのであるが、蛍光体の劣化が大きい場合は、データ電極との放電が生じない範囲のデータ電極のパルスの電位で駆動することで、蛍光体の劣化を小さくして、且つ、発光効率を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

以上の説明では、図 2 に示す構造を持つ A C 型プラズマディスプレイについて説明したが、本発明の駆動方法では、主放電を生じさせる一対の電極以外の電極によって放電をモジュレーションさせて発光効率を向上させるので、図 2 に示す構造でなくても適用可能である。例えば、スキャン電極、サステイン電極、データ電極以外に電極を形成して、その電極によって放電をモジュレーションしても良い。そのときは、以上の説明にあるように、その新たな電極の電位を放電中に

変化させればいいのである。また、その新たな電極は必ずしも誘電体で被覆される必要はない。

【 0 0 3 2 】

また、以上の説明では、データ電極の電位は 2 値にしているが、かならずしも 2 値である必要はない。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば様々な放電セルにおいて、発光効率を向上させることができ、低消費電力のプラズマディスプレイパネルを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 のプラズマディスプレイパネルの駆動方法を示す図

【図 2】

プラズマディスプレイパネルのセル構造図

【図 3】

プラズマディスプレイパネルの駆動波形図

【図 4】

維持期間の駆動波形例を示す図

【図 5】

維持期間にデータ電極にパルスを印加したときの駆動波形例 1 を示す図

【図 6】

図 5 に示す駆動波形例 1 のときのデータパルスの立ち下がり位置と発光効率を示す図

【図 7】

維持期間にデータ電極にパルスを印加したときの駆動波形例 2 を示す図

【図 8】

図 7 に示す駆動波形例 2 のときのデータパルスの立ち下がり位置と発光効率を示す図

【図 9】

維持期間にデータ電極にパルスを印加したときの駆動波形例 3 を示す図

【図 1 0】

図 9 に示す駆動波形例 3 のときのデータパルスの立ち下がり位置と発光効率を示す図

【図 1 1】

図 5 に示す駆動波形例 1 のときのデータパルスの立ち下がり位置と発光波形の半値幅を示す図

【図 1 2】

図 7 に示す駆動波形例 2 のときのデータパルスの立ち下がり位置と発光波形の半値幅を示す図

【図 1 3】

図 9 に示す駆動波形例 3 のときのデータパルスの立ち下がり位置と発光波形の半値幅を示す図

【図 1 4】

発光効率が向上するときの放電路の変化を示す模式図を示す図

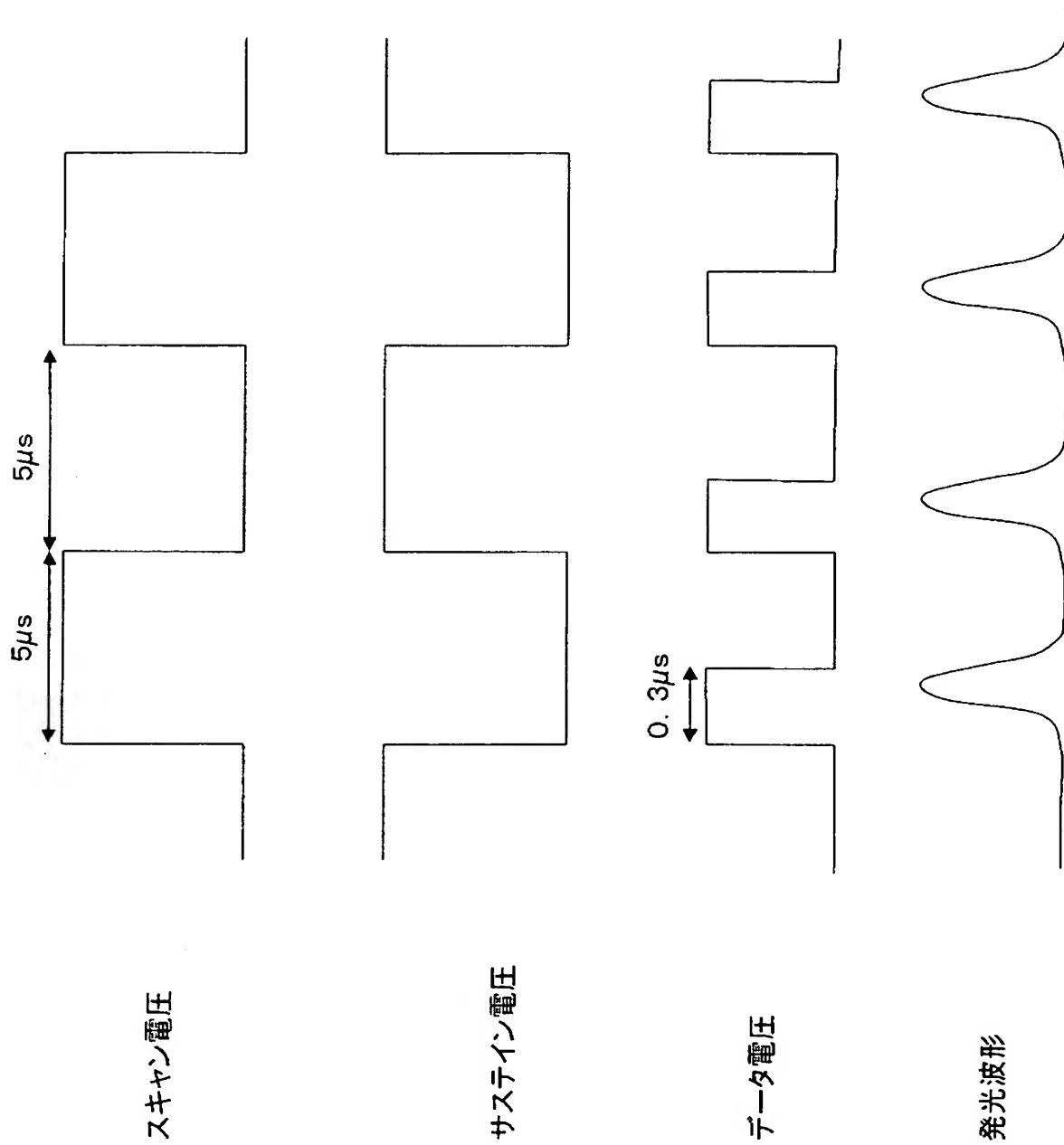
【符号の説明】

- 1 0 前面板
- 2 0 スキャン電極
- 3 0 サステイン電極
- 4 0 誘電体膜
- 5 0 保護膜
- 6 0 リブ
- 7 0 蛍光体
- 8 0 誘電体膜
- 9 0 データ電極
- 1 0 0 背面板
- 1 1 0 放電空間

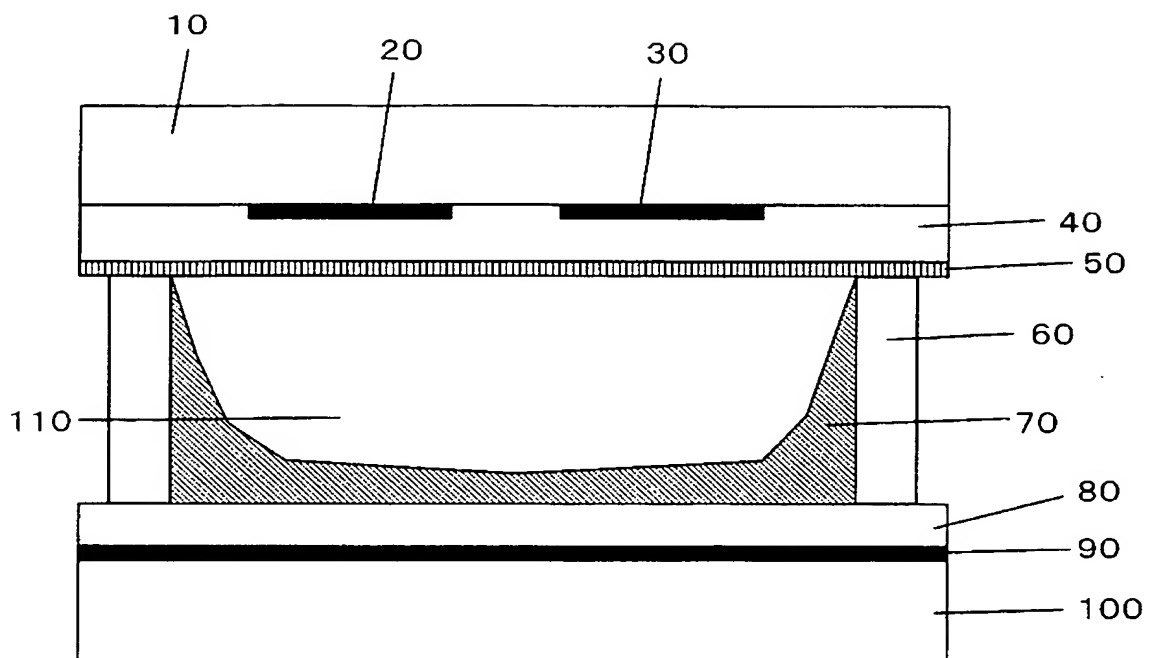
【書類名】

図面

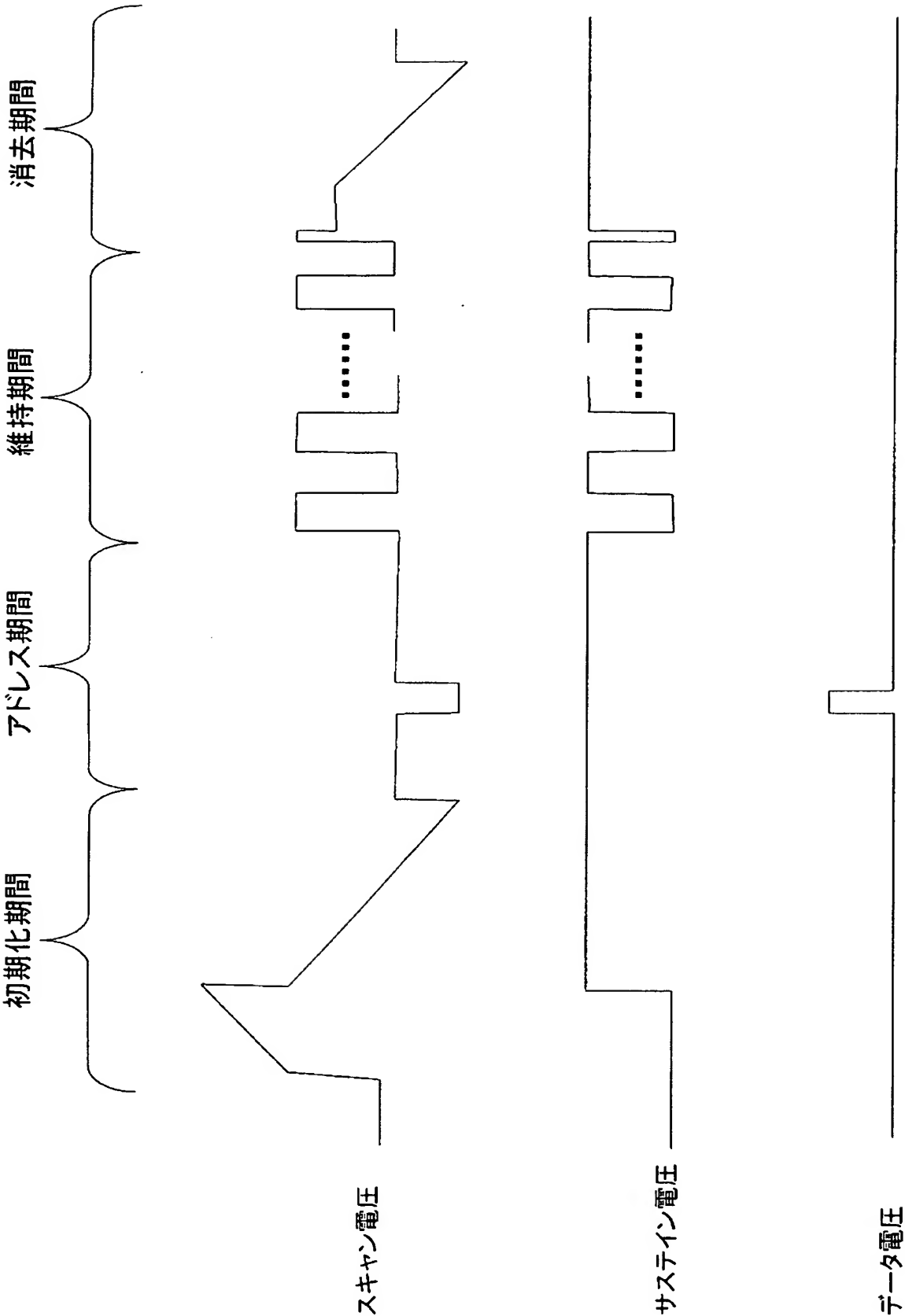
【図 1】



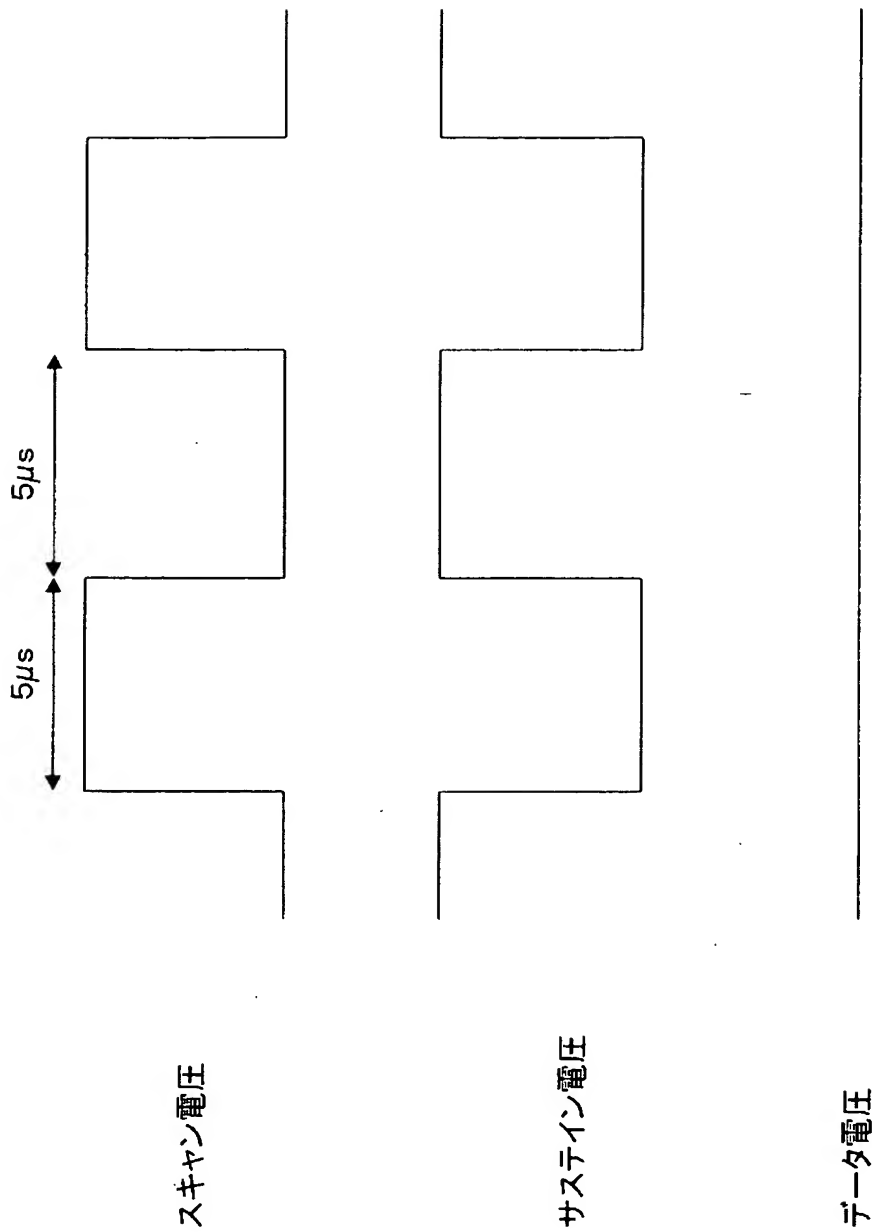
【図 2】



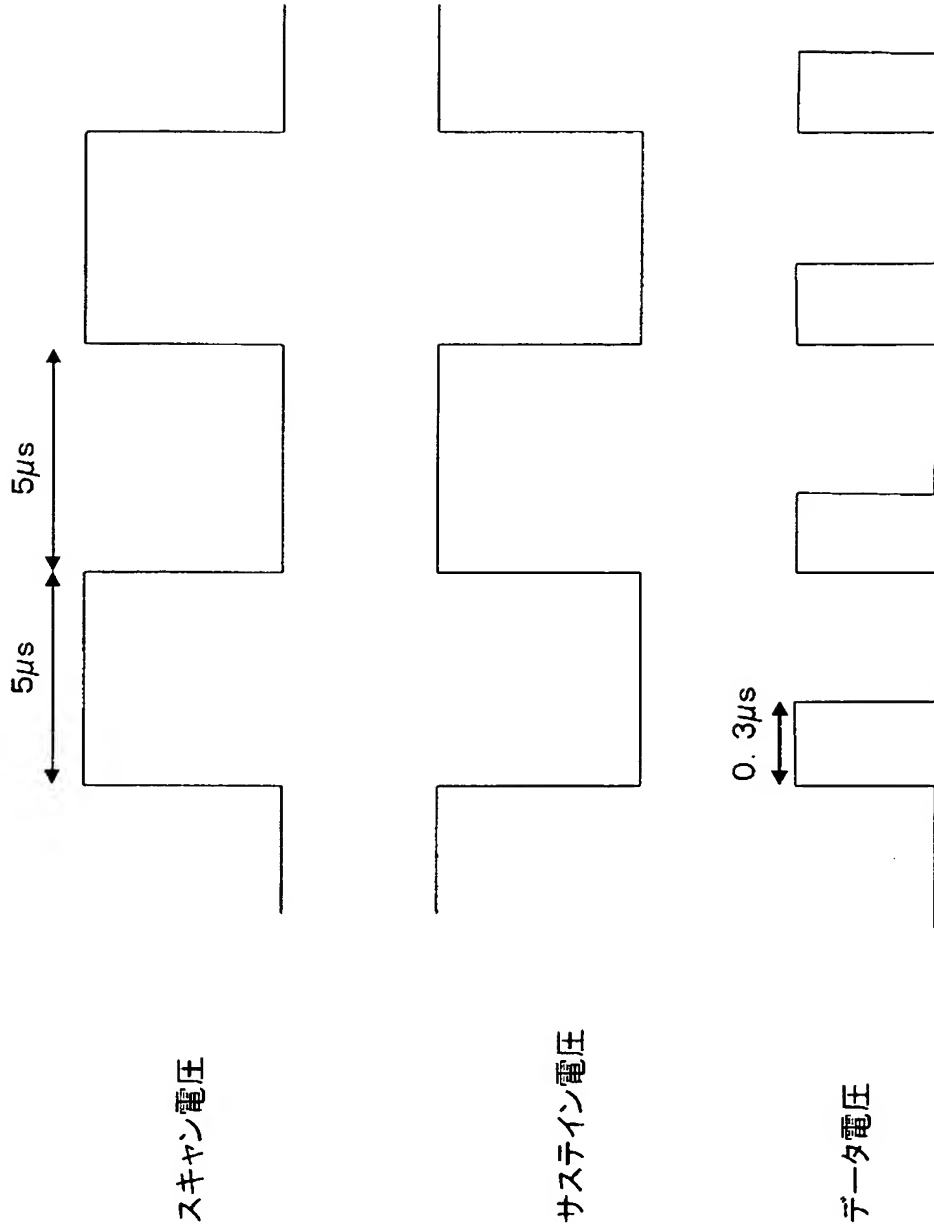
【図 3】



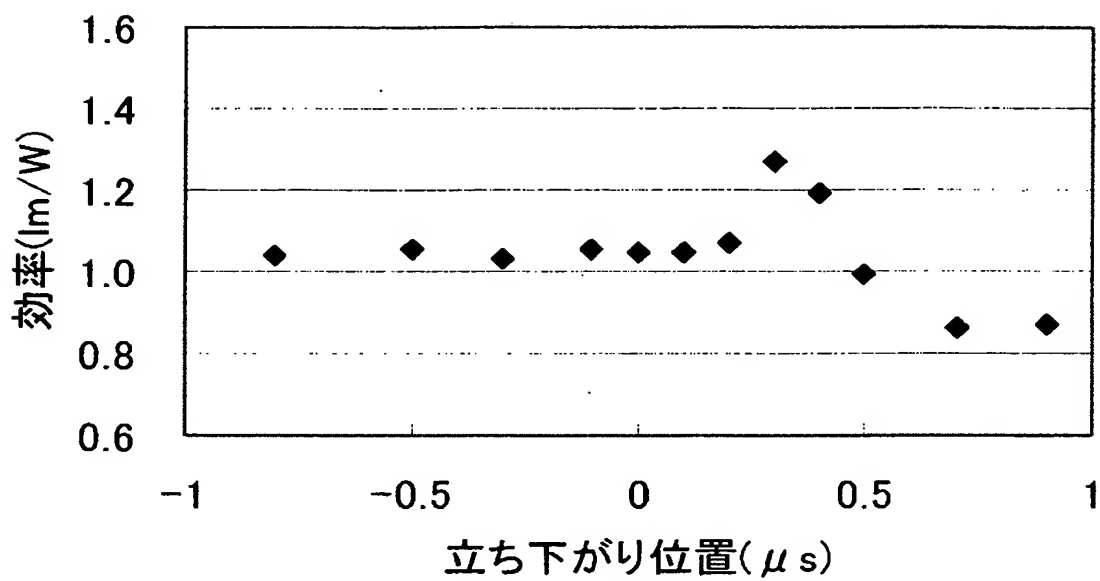
【図 4】



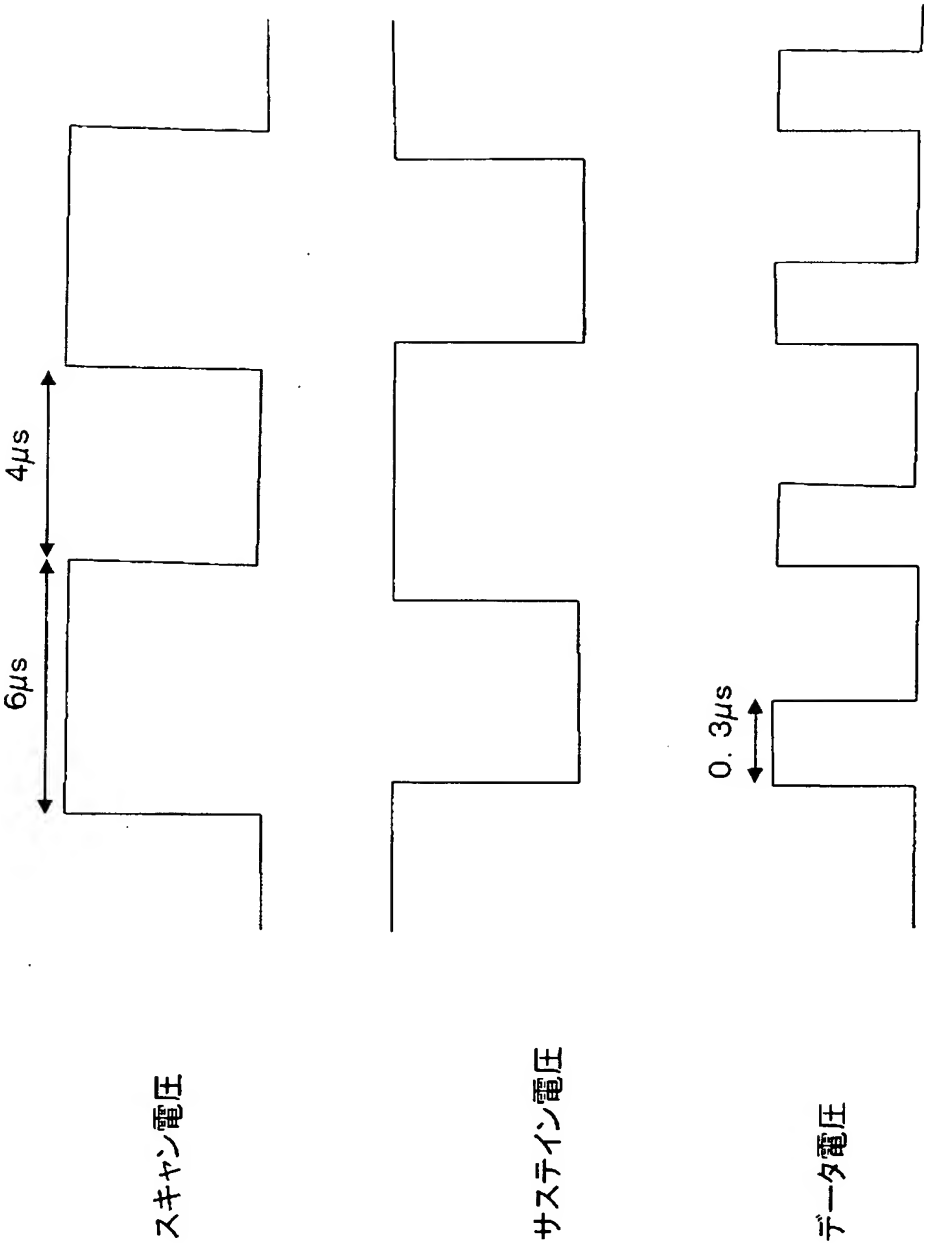
【図 5】



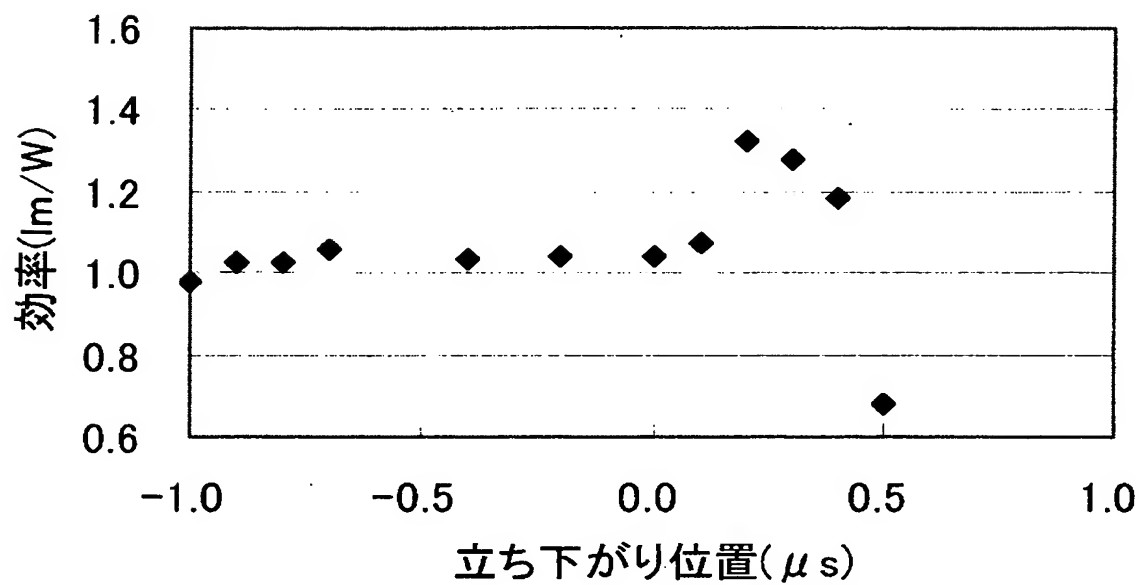
【図 6】



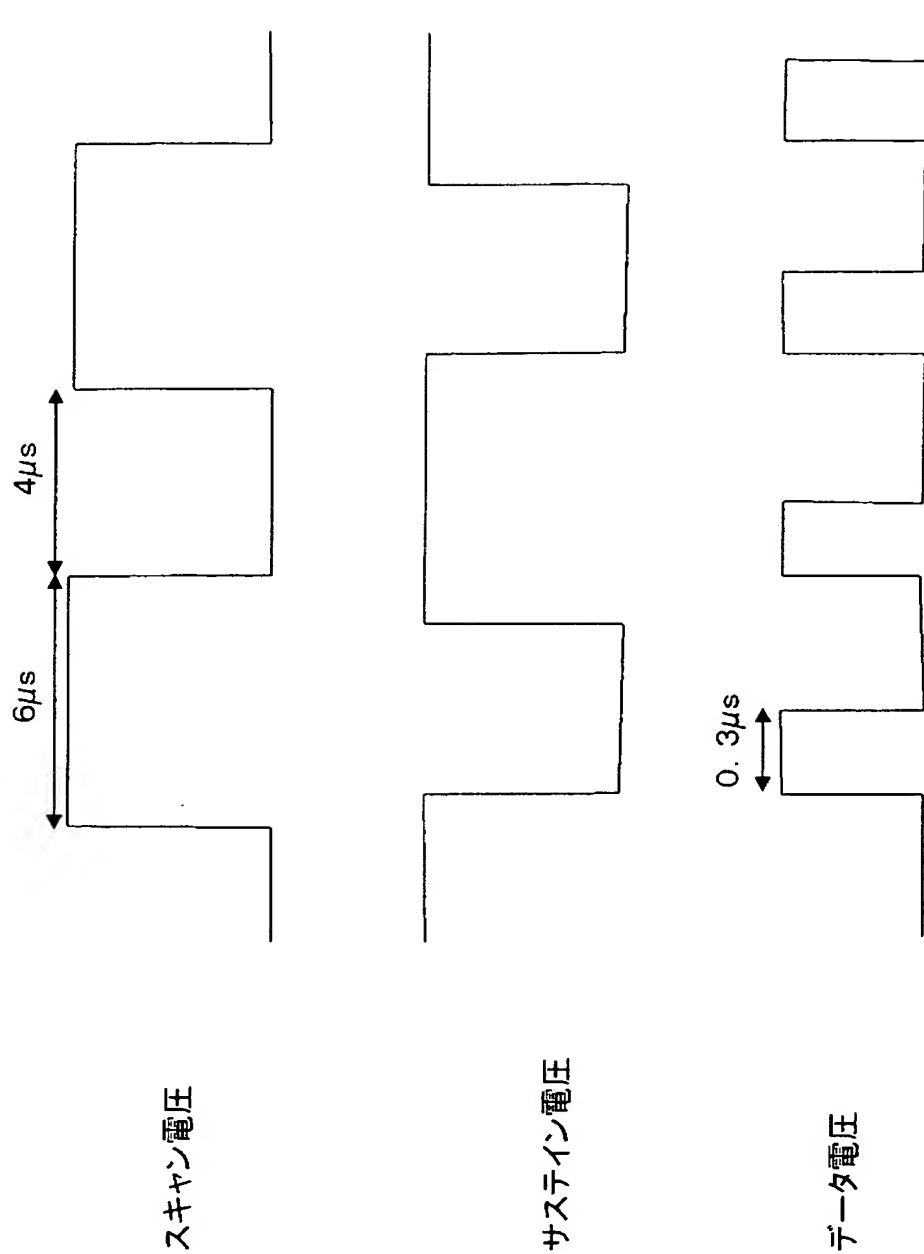
【図 7】



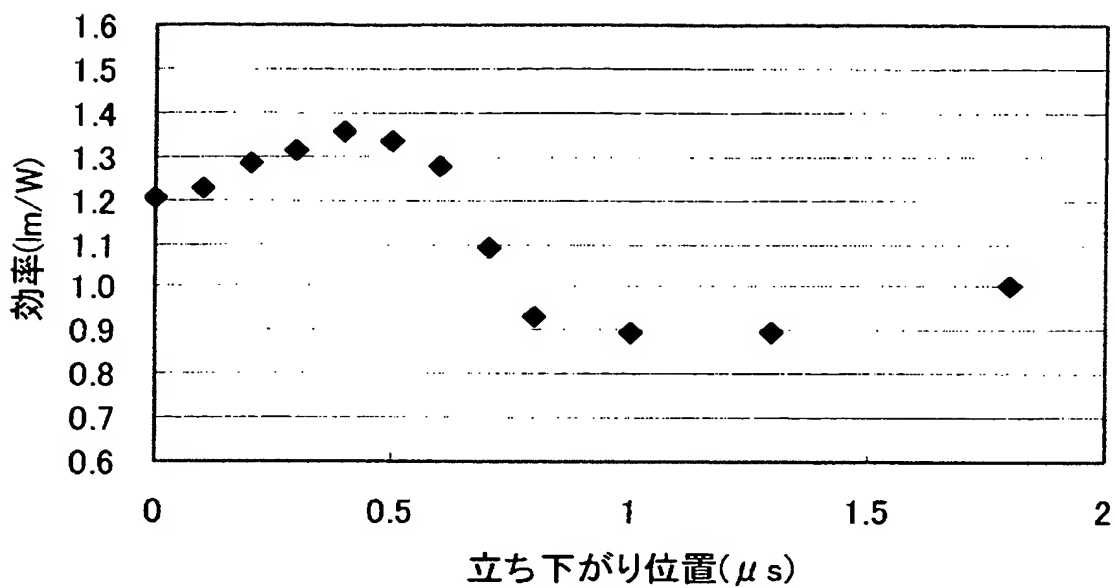
【図 8】



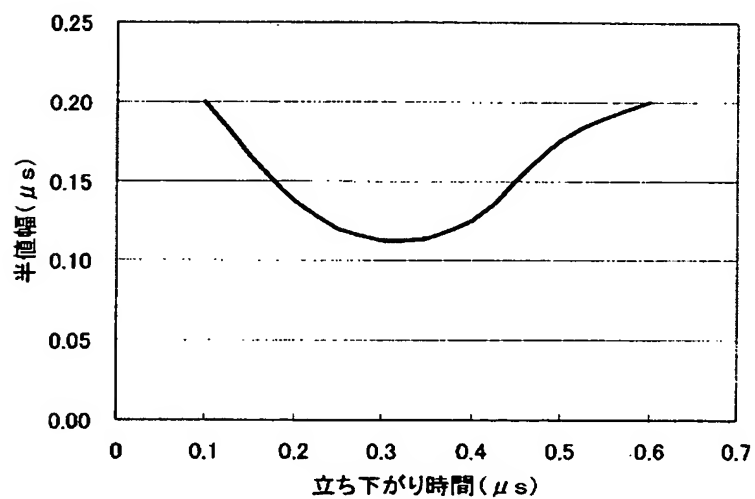
【図 9】



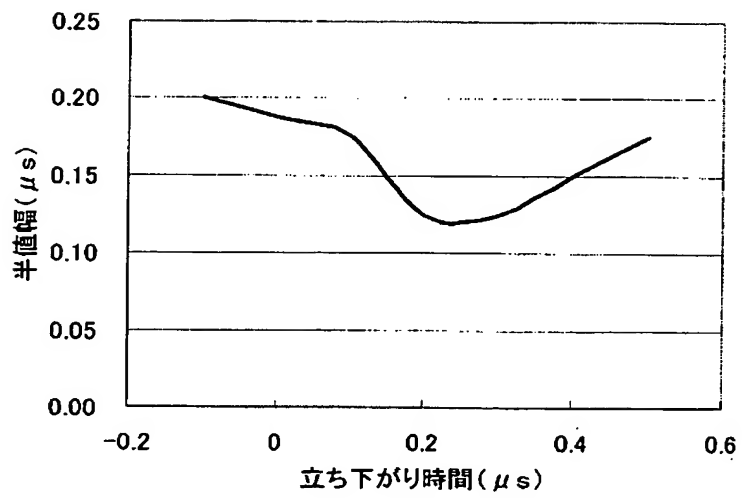
【図 10】



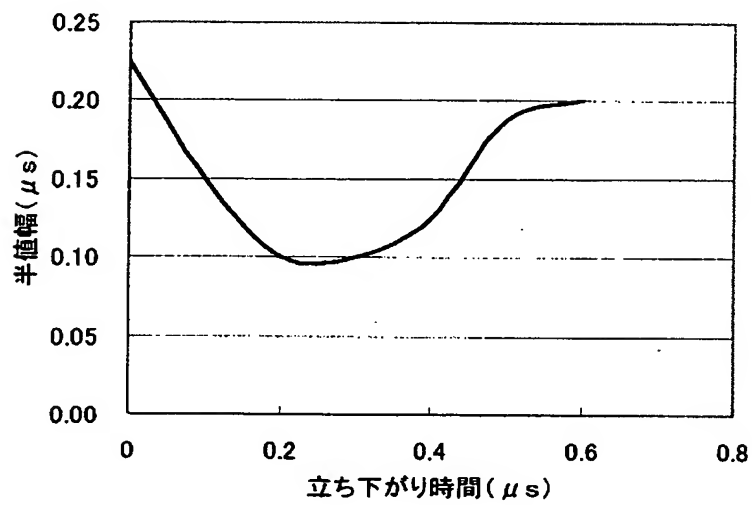
【図 11】



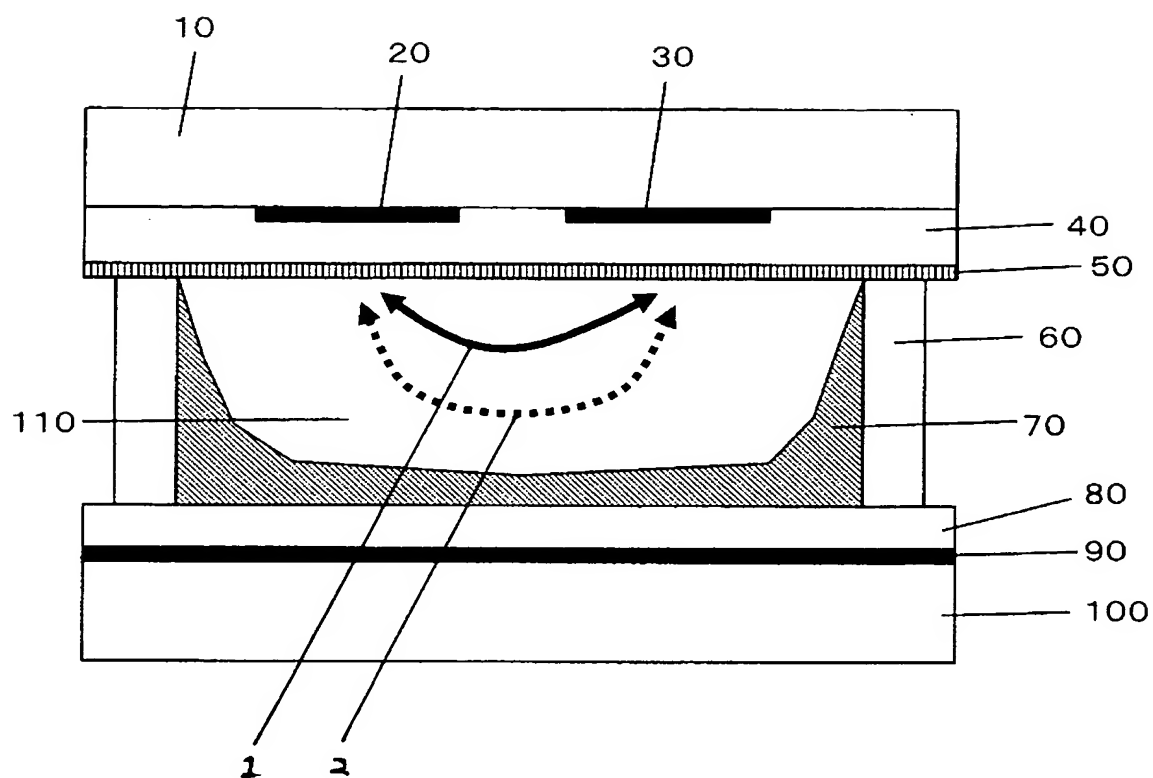
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 様々な放電セルにおいて発光効率を向上させて、低消費電力のプラズマディスプレイパネルを実現する。

【解決手段】 主放電を生じさせる一对の電極以外の少なくともひとつの電極の電位を放電中に変化させる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 3 3 1 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社